

PAT-NO: JP02004346270A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004346270 A

TITLE: RUBBER COMPOSITION FOR TIRE

PUBN-DATE: December 9, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRAYAMA, MICHIO

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SUMITOMO RUBBER IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP2003147591

APPL-DATE: May 26, 2003

INT-CL (IPC): C08L021/00, B60C001/00 , C08K003/26

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a rubber composition for a tread used for a studless tire exhibiting an excellent start, acceleration and braking characteristics on ice.

SOLUTION: This rubber composition for the tread contains egg shell powder.

The egg shell powder has a particle size distribution having  $\geq 50$  % particles

having 10-50  $\mu\text{m}$  particle diameter. Further, the blending amount of the egg

shell powder is preferably 1-20 pts. wt. based on 100 pts. wt. rubber

component. The tire is obtained by using the rubber composition.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-346270

(P2004-346270A)

(43) 公開日 平成16年12月9日(2004.12.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

C08L 21/00

B60C 1/00

C08K 3/28

F1

C08L 21/00

B60C 1/00

C08K 3/28

テーマコード(参考)

4J002

A

審査請求 有 請求項の数 3 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2003-147591(P2003-147591)

(22) 出願日

平成15年5月26日(2003.5.26)

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(74) 代理人 100065226

弁理士 朝日奈 宗太

(74) 代理人 100098257

弁理士 佐木 啓二

(72) 発明者 平山 道夫

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

Fターム(参考) 4J002 AC001 AC011 AC031 AC081 DE236  
GN01

(54) 【発明の名称】 タイヤ用ゴム組成物

(57) 【要約】

【課題】氷上において優れた発進、加速、ブレーキ特性を発揮するスタッドレスタイヤに用いるトレッド用ゴム組成物を提供する。

【解決手段】卵殻粉を含むトレッド用ゴム組成物であって、該卵殻粉は、10～50 $\mu$ mの粒子径を有する粒子が50%以上存在する粒子径分布を有することを特徴とするトレッド用ゴム組成物、ならびに、このゴム組成物を用いたタイヤ。さらに、卵殻粉の配合量が、ゴム成分100重量部に対して、1～20重量部であることが好ましい。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

卵殻粉を含むトレッド用ゴム組成物であって、該卵殻粉が、 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ の粒子径を有する粒子が50%以上存在する粒子径分布を有することを特徴とするトレッド用ゴム組成物。

## 【請求項2】

前記卵殻粉の配合量がゴム成分100重量部に対して、1～20重量部である請求項1記載のトレッド用ゴム組成物。

## 【請求項3】

請求項1または2記載のゴム組成物を用いたタイヤ。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は冰雪路面上でのコーナリング特性、前後方向のトラクション特性を改善させたスタッドレスタイヤ用トレッドゴム組成物に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

スパイクタイヤによる粉塵公害を防止するために、スパイクタイヤの禁止が法制化され、寒冷地ではスパイクタイヤに代わって、スタッドレスタイヤが使用されるようになった。スタッドレスタイヤは改善の結果、スパイクタイヤに近いグリップ性を有するものが開発され、現在使用されている。

20

## 【0003】

タイヤを氷上でグリップさせると氷表面に水が発生する。そのような場合、タイヤは水の上に浮いたような状態になるので、十分なグリップ力が得られなくなり、スリップの原因となる。そこで、氷表面に発生する水を除去して、ゴムを氷に直接密着させることが重要である。

## 【0004】

氷表面の水を除去する方法として、これまで発泡ゴムを使用する方法やゴム内部にバルーンを存在させる方法が知られている。しかし、これらの方法によると氷上性能を充分満足し得るまでに高めるには、これらの含有量または占有面積を増加させる必要がある。しかし、これらの含有量または占有割合を増加させると、スタッドレスタイヤとしての耐久性が低下するという問題があった。

30

## 【0005】

ゴム成分に卵殻の粉砕物を配合させる方法が知られている（特許文献1参照）。しかし、この方法によると、特に卵殻粉の粒径の大きさに規定が無く、氷上性能を充分に満足し得るものではなかった。

## 【0006】

## 【特許文献1】

特開平6-41355号公報

## 【0007】

40

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、氷上において優れた発進、加速およびブレーキ特性を発揮するスタッドレスタイヤに用いるトレッド用ゴム組成物を提供することを目的とする。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、卵殻粉を含むトレッド用ゴム組成物であって、該卵殻粉が、 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ の粒子径を有する粒子が50%以上存在する粒子径分布を有することを特徴とするトレッド用ゴム組成物に関する。

## 【0009】

前記卵殻粉の配合量が、ゴム成分100重量部に対して、1～20重量部であることが好

50

ましい。

【0010】

また、本発明は、前記ゴム組成物を用いたタイヤに関する。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明のゴム組成物は、ゴム成分および卵殻粉からなる。

【0012】

本発明で使用するゴム成分としては、天然ゴム（NR）、ポリブタジエンゴム（BR）、スチレン-ブタジエンゴム（SBR）などがあげられる。これらのゴムは単独で用いてもよく、あるいは2種以上組み合わせてもよい。

10

【0013】

本発明に使用される卵殻粉は、10～50  $\mu\text{m}$ 、好ましくは20～30  $\mu\text{m}$ の粒子径を有する粒子が50%以上存在する粒子径分布を有する。粒子径が10  $\mu\text{m}$ 未満では、粒子が細かすぎて氷上性能の向上効果が小さい。また、粒子径が50  $\mu\text{m}$ をこえると、タイヤの摩耗性能が低下する。また、前記粒子径を有する粒子の割合は、50%以上、好ましくは80%以上である。この割合が50%未満では氷上性能の向上効果が小さくなる、あるいは耐摩耗性が低下する。

【0014】

前記卵殻粉の配合量は、ゴム成分100重量部に対して、1～20重量部であることが好ましく、5～15重量部であることがより好ましい。1重量部未満では、氷上性能の向上効果が小さくなる傾向がある。また、20重量部をこえると、耐摩耗性が大幅に低下する傾向がある。

20

【0015】

本発明のゴム組成物には、補強用充填剤を配合することができる。補強用充填剤としては、従来のタイヤ用ゴム組成物において慣用されるもののなかから、任意に選択して用いることができるが、主としてカーボンブラックが好ましい。

【0016】

カーボンブラックのチッ素吸着比表面積は50～180  $\text{m}^2/\text{g}$ であることが好ましく、130～160  $\text{m}^2/\text{g}$ であることがより好ましく、140～150  $\text{m}^2/\text{g}$ であることがさらに好ましい。カーボンブラックのチッ素吸着比表面積が50  $\text{m}^2/\text{g}$ 未満では、良好な耐摩耗性が得られない傾向がある。また、180  $\text{m}^2/\text{g}$ をこえると、加工性が悪化する傾向がある。

30

【0017】

カーボンブラックの配合量は、ゴム成分100重量部に対して、30～80重量部であることが好ましく、30～70重量部であることがより好ましく、40～60重量部であることがさらに好ましい。カーボンブラックの配合量が30重量部未満では、良好な補強性が得られない傾向がある。また、80重量部をこえると、硬度が高くなり、良好な氷上性能が得られない傾向がある。

【0018】

本発明のゴム組成物には、前記ゴム成分および補強用充填剤のほかに、さらに、ゴム工業で通常使用されている各種薬品、たとえば、硫黄などの加硫剤、各種加硫促進剤、各種軟化剤、酸化亜鉛、ステアリン酸、酸化防止剤、オゾン劣化防止剤などの添加剤を配合することができる。

40

【0019】

本発明のタイヤは、本発明のゴム組成物を用いて通常の方法で製造される。すなわち、必要に応じて前記添加剤を配合した本発明のゴム組成物を、未加硫の段階でタイヤの各部材の形状にあわせて押し出し加工し、タイヤ成型機上にて通常の方法で成形することにより、未加硫タイヤを形成する。この未加硫タイヤを加硫機中で加熱加圧してタイヤを得る。

【0020】

【実施例】

50

以下、本発明のゴム組成物を実施例に基づいて具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

#### 【0021】

実施例1～6および比較例1～4

以下に実施例および比較例で用いた各種薬品について説明する。

天然ゴム：テックビーハング社製のRSS#3

ポリブタジエンゴム：宇部興産（株）製のBR150B

卵殻粉：キュービー（株）製の卵カルシウム（カルホープ）

カーボンブラック：三菱化学（株）製のダイヤブラックI（N110）（チッ素吸着比表面積：142m<sup>2</sup>/g）

ワックス：大内新興化学工業（株）のサンノックワックス

老化防止剤：精工化学（株）社製のオゾノン6C

ステアリン酸：日本油脂（株）製の桐

酸化亜鉛：東邦亜鉛（株）の銀嶺R

硫黄：鶴見化学（株）の硫黄

加硫促進剤：大内新興化学工業（株）製のノクセラーNS（N-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド）

#### 【0022】

（ゴム組成物の作製）

表1および2に示す各配合処方に従ってバンバリーにて、約150℃で5分間混練りする。その後、得られたゴム組成物に硫黄、加硫促進剤を加えて2軸オープンロールで約80℃で5分間練りこんだ。得られたゴム組成物を用いてゴムシートを作製し、150℃35分間25kgfの条件にて加硫を行い、試験用サンプルを調製した。

#### 【0023】

【表1】

表 1

ベース配合	(重量部)
NR	70
BR	30
卵殻粉	0～30
カーボンブラック	50
ワックス	2
ステアリン酸	2
酸化亜鉛	5
硫黄	1
加硫促進剤	1.5

#### 【0024】

試験方法

（1）実車性能

トレッドゴム組成物を用いてトレッドシートを作製し、トラック・バス用のスタッドレスタイヤを製造した（11R22.5）。これらのタイヤを10t車に装着し、下記の条件

において氷上で実車性能を評価した。

(氷上) 試験場所：北海道旭川テストコース

気温：-1~-6℃

・制動性能(氷上制動停止距離)：時速30km/hでロックブレーキを踏み、停止させるまでに要した氷上の停止距離を測定した。

・氷上での発進・加速・停止のフィーリングテスト

【0025】

上記2種の測定により氷上性能を指数化した。

【0026】

指数化は、各測定毎にコントロールタイヤを測定し、各評点をコントロールタイヤ測定時の評点で割ることにより指数化した。比較例1を100として指数が大きいほど、氷上性能に優れる。 10

(合格レベル：氷上性能指数 $\geq 110$ )

【0027】

(2) 摩耗試験

(株)岩本製作所製のランボーン摩耗試験機を用い、表面回転速度50m/min、負荷荷重4.5kg、かつ落砂量15g/minでスリップ率50%にて試験片の摩耗を測定した。前記測定により耐摩耗性を指数化した。

【0028】

指数化は、各測定毎にコントロールタイヤを測定し、各評点をコントロールタイヤ測定時の評点で割ることにより指数化した。比較例1を100として摩耗指数が大きいほど、耐摩耗性に優れる。 20

(合格レベル：耐摩耗性指数 $\geq 85$ )

【0029】

実施例1~6および比較例1~4において、実車性能と摩耗試験を行った。結果を表2に示す。また、上記比較例および実施例の卵殻粉の粒度分布を表3に示す。

【0030】

【表2】

表 2

	実施例						比較例			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
粒度分布	B	C	D	C	C	C	A	E	C	C
卵殻粉配合量 (重量部)	10	10	10	2	20	10	10	10	0	30
水上性能	110	115	120	110	130	115	100	121	100	135
耐摩耗性	95	90	85	90	85	90	100	75	105	65

【0031】

【表3】

表 3

卵殻粉の粒度分布	A	B	C	D	E
10~50 $\mu$ m	40%	50%	80%	50%	40%

【0032】

&lt;評価結果&gt;

実施例 1 ～ 6 においては、タイヤの良好な氷上性能と耐摩耗性の向上を両立することができた。

【 0 0 3 3 】

比較例 1 においては、卵殻粒子が細かく、トレッド表面の卵殻粉の脱落口が小さいため、タイヤの氷上性能が改善されなかった。

【 0 0 3 4 】

比較例 2 においては、卵殻粒子が大きく、タイヤの耐摩耗性が大幅に低下した。

【 0 0 3 5 】

比較例 3、4 においては、卵殻粉を適当量充填していないため、タイヤの良好な氷上性能と耐摩耗性が得られなかった。

10

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、ゴム組成物に卵殻粉を含ませることにより、氷上において優れた発進、加速およびブレーキ特性を発揮するスタッドレスタイヤに用いるトレッド用ゴム組成物を提供することができる。